



### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ID-U-510a
Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy programowania w środowisku oprogramowania analitycznego</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Principles of Programming in Analytical Software Environment</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>Analityka danych i modelowanie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr hab. Marzena Nowakowska</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Podstawy informatyki, Bazy danych, Logika, Programowanie obiektowe C++ (...), Algorytmy i struktury danych</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	<b>20</b>		<b>30</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W_01	Student ma wiedzę o środowisku systemu analiz statystycznych SAS <sup>®</sup> oraz organizacji zasobów danych w tym systemie.	ID1_W11
	W_02	Student ma wiedzę o formatach plików danych, o zasadach transferu danych do/z SAS oraz o sposobach modyfikacji tych danych w SAS.	ID1_W09
	W_03	Student zna struktury bloków programowych oraz składnię wbudowanego w SAS języka programowania 4GL.	ID1_W10 ID1_W11 ID1_W12
	W_04	Student zna zasady makroprogramowania w SAS.	ID1_W10 ID1_W11 ID1_W12
Umiejętności	U_01	Student potrafi zarządzać zasobami danych w SAS.	ID1_U01 ID1_U09
	U_02	Student umie napisać program typu <i>Data step</i> do przekształcania danych w formacie SAS.	ID1_U01 ID1_U09 ID1_U16
	U_03	Student umie napisać program typu <i>Proc step</i> do przetwarzania danych w formacie SAS.	ID1_U01 ID1_U09 ID1_U16
	U_04	Student potrafi wykorzystać makroprogramowanie do tworzenia podstawowych struktur programistycznych w SAS.	ID1_U01 ID1_U09 ID1_U16
	U_05	Student umie opracować wyniki swojej pracy w formie dokumentacji lub raportu.	ID1_U01 ID1_U02
Kompetencje społeczne	K_01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania projektowe.	ID1_K04
	K_02	Student umie komunikować się w zespole interdyscyplinarnym w zakresie wykraczającym poza zagadnienia czysto techniczne.	ID1_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Środowisko systemu analiz statystycznych SAS. Funkcje bibliotek. Rodzaje plików w systemie SAS: dane w formacie SAS (SAS-dane), metadane i pliki programów SAS. Struktura SAS-danych. Obsługa danych o formatach zewnętrznych.
	2. Środowisko edytora programów. Podstawy języka programowania SAS 4GL. Bloki programistyczne systemu SAS: <i>Data step</i> i <i>Proc step</i> . Zasady przekształcania danych w bloku <i>Data step</i> – pętla wbudowana i <i>Program Data Vector</i> . Instrukcje wczytywanie i zapisywania SAS-danych, informaty, formaty.
	3. Typy zmiennych, deklaracja zmiennych, zakres ważności zmiennych. Wyrażenia, stałe, operatory. Podstawowe instrukcje języka SAS 4GL: przypisania i warunkowa.
	4. Wybrane narzędzia przekształcania danych w bloku <i>Data step</i> : przetwarzanie grupowe, funkcje i procedury wbudowane.
	5. Operacje na danych SAS-danych w trybie łączenia: konkatenacja, przeplot, czytanie „jeden-do-jednego”, scalanie „jeden-do-jednego”, złączenie z dopasowaniem, aktualizacja.
	6. Zasady przetwarzania danych w bloku <i>Proc step</i> : podstawowe operacje na zbiorach danych. Transfer danych poprzez parametry procedur.

	7. Wybrane procedury systemu SAS: wyznaczanie podstawowych statystyk, raportowanie.
	8. Podstawy języka makr systemu SAS. Zmienne i podstawowe instrukcje języka makr. Parametryzowanie makr.
	9. Makroprogramowanie jako narzędzie do tworzenia struktur programistycznych w SAS i komunikacji między blokami <i>Data step</i> i <i>Proc step</i> .
	10. Egzamin.
laboratorium	1. Przygotowanie środowiska pracy dla programu SAS. Organizacja dostępu do danych – definiowanie biblioteki użytkownika. Import danych różnych formatów do biblioteki. Tryby dostępu do SAS-danych. Eksport danych w formacie SAS do plików innych formatów (formatów zewnętrznych). Kontrola operacji transferu danych.
	2. Struktura bloku programistycznego <i>Data step</i> . Metody tworzenia SAS-danych w <i>Data step</i> . Opcje polecenia <i>Data</i> . Dostęp do zmiennych bufora <i>Program Data Vector</i> .
	3. Tworzenie biblioteki danych tematycznych. Przetwarzanie SAS-danych z wykorzystaniem podstawowych narzędzi języka SAS 4GL: modyfikacja struktury zbioru, rozdział zbiorów. <i>Opracowanie dokumentacji biblioteki danych</i> .
	4. Struktura informacji w oknie <i>Log</i> . Kontrola wykonywania programu w oknie <i>Log</i> . Modyfikacja danych i przetwarzanie grupowe za pomocą funkcji i procedur wbudowanych.
	5. Identyfikacja i modyfikacja struktur danych dla celów łączenia. Łączenie danych w różnych trybach: konkatenacja, przeplot, czytanie „jeden-do-jednego”, scalanie „jeden-do-jednego”, złączenie z dopasowaniem. Aktualizacja danych w SAS-plikach. <i>Opracowanie dokumentacji procesu scalania danych</i> .
	6. Struktura bloku i zasady przetwarzania danych w bloku <i>Proc step</i> . Dokumentacja użytkownika jako źródło informacji o składni procedur i przykładach ich wykorzystania.
	7. Wybrane procedury systemu SAS do analiz danych. Uruchamianie wybranych procedur. tworzenia zestawień statystycznych, wizualizacji danych i raportowania. <i>Opracowanie raportu z wstępnych analiz danych</i> .
	8. Język <i>makr</i> systemu SAS. Podstawowe instrukcje języka makr. Wbudowanie bloków <i>Data step</i> i <i>Proc step</i> w strukturę makra.
	9. Wykorzystanie makroprogramowania jako narzędzie do tworzenia podstawowych struktur programistycznych i komunikacji między blokami <i>Data step</i> i <i>Proc step</i> . <i>Opracowanie dokumentacji zaprojektowanego makra</i> .
	10. Podsumowanie wiadomości. Opracowanie sprawozdania globalnego z zadań realizowanych na zajęciach.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W_01		X				X
W_02		X				X
W_03		X				X
W_04		X				X
U_01					X	X
U_02		X			X	X
U_03					X	X
U_04					X	X
U_05					X	
K_01					X	X
K_02					X	X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów za rozwiązanie zadań na zajęciach i opracowanie sprawozdań z ich realizacji, będąc członkiem zespołu dwuosobowego.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	20		30			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>56</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>69</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>75</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>3</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Pomoc on-line wbudowana w system SAS.
2. Samouczek oferowany przez system SAS na stronach internetowych:
  - [www.tutorteddy.com/hp/sas-help-n-a-h.htm](http://www.tutorteddy.com/hp/sas-help-n-a-h.htm),
  - [www.sas.com/pl-pl/homr.html](http://www.sas.com/pl-pl/homr.html).